

The background image is a close-up photograph of a dark, textured mussel shell. A jagged, irregular hole has been made in the shell, revealing a lighter, fibrous interior. The shell is surrounded by brown, dried seaweed or kelp, which is out of focus. The entire image is framed by a thin blue border.

# Inngrep og sårbarhet elvemuslingebestander

Bergen, 14. november 2018

Geir Helge Johnsen

Rådgivende Biologer AS

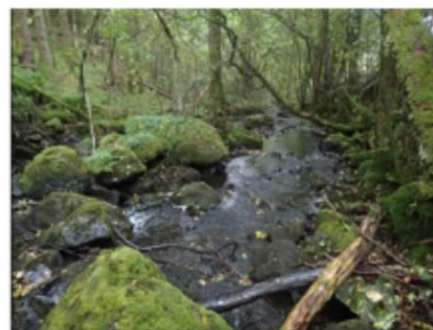
Tiltak i landbruket  
for å verne  
bestandar av elvemusling  
i Hordaland



R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

Rådgivende Biologer AS 2293

Kartlegging av forurensningskilder  
i fire vassdrag med  
elvemusling i Hordaland

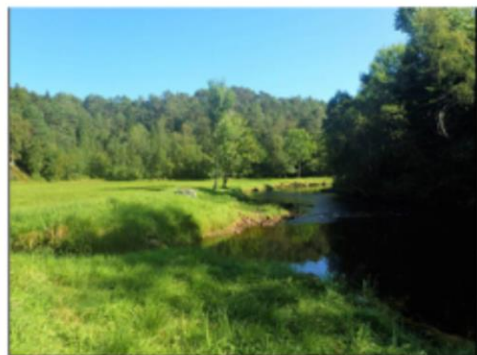


Forslag til inndeling av  
risikosoner

R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

Rådgivende Biologer AS 2438

Forslag til  
ny soneforvaltning  
for arealbruk  
i Oselvvassdraget



R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

Rådgivende Biologer AS 2464

Status for elvemusling i  
Haukåsvassdraget 2017



R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

Rådgivende Biologer AS 2629



# Påvirkninger – kilder og tiltak

| Typer påvirkninger  | Kilder                             | Tiltak                                                                              |
|---------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Miljøgifter</b>  | Gamle lokale fyllinger             | Lokalisere og fjerne                                                                |
|                     | Avrenning fra vei og tunneldrift   | Etablere oppsamlingssystem med sandfilter og sedimentasjonsbasseng                  |
|                     | Avrenning fra tette urbane flater  | Etablere avrenningssystem «bort fra» vassdrag med sandfilter og fordrøyningsbasseng |
|                     | Vasking av veitunneler             | Etablere oppsamlingssystem med sandfilter og sedimentasjonsbasseng                  |
|                     | Uhell med påfølgende utslipp       | Sørge for buffersone til vassdrag                                                   |
| <b>Vertsbestand</b> | Eablering av vandringshinder       | Fjernes -åpne opp for anadrom fisk                                                  |
|                     | Utsetting av fisk - gjedde         | Vanskelig å redusere                                                                |
| <b>Næringsstoff</b> | Diffuse avløp fra spredt bosetting | Lokalisere og stanse                                                                |
|                     |                                    | Etablere kantvegetasjon                                                             |
|                     | Direkte avløp fra spredt bosetting | Lokalisere, stanse og tilsyn med anlegg                                             |
|                     |                                    | Sanering med bygging av renseanlegg                                                 |
|                     | Arealavrenning fra landbruk        | Etablere kantvegetasjon                                                             |
|                     |                                    | Se på dreneringssystem                                                              |
|                     |                                    | Driftsplaner for vassdragsnære deler                                                |

# Påvirkninger – kilder og tiltak (2)

| Typer påvirkninger                           | Kilder                                   | Tiltak                                                            |
|----------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Næringsstoff</b><br><b>Organisk stoff</b> | Uhell med gjødseltanker                  | Ha tak på så nedbør ikke fyller opp<br>Etablere voll mot vassdrag |
|                                              | Overløp kommunale<br>avløspumpestasjoner | Lokalisere og stanse                                              |
|                                              |                                          | Logge driftsstans og kapasitetsproblem                            |
|                                              |                                          | Ikke la overløpet gå rett i vassdraget                            |
| <b>Organisk stoff</b>                        | Jordfylling nær vassdrag                 | Unngå fyllingsfot ned mot vassdrag                                |
|                                              |                                          | Avskjærende grøfter nederst                                       |
|                                              |                                          | Så og plante til for å begrense avrenning                         |
|                                              | Jordbearbeiding i landbruk               | Plogfurer langs med kotene                                        |
|                                              |                                          | Unngå direkte avrenning til vassdrag                              |
|                                              |                                          | Avskjærende grøfter og sedimentering                              |
|                                              |                                          | Etablere kantvegetasjon                                           |
| <b>Oksygensvinn</b>                          | Silosaft / rundballer                    | Lokalisere og stanse utslipp                                      |
|                                              |                                          | Ikke legge rundballer inntil vassdrag                             |

# Påvirkninger – kilder og tiltak (3)

| Typer påvirkninger              | Kilder                                                                 | Tiltak                                                       |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Steinstøv og nitrogen           | Utbygging med sprengningsarbeider<br>sprengsteinfylling<br>tunneldrift | Avrenning samles opp og ledes til sedimenteringsbasseng      |
|                                 |                                                                        | Siltgarding er vanskeligere å få til                         |
|                                 |                                                                        | Unngå nærhet til vassdrag og risiko for direkte avrenning    |
| Raske vannkvalitets variasjoner | Raske vannføringsvariasjoner                                           | Etablere overflatevannhåndtering med fordrøyning og modning  |
|                                 | Smelting av brøytede snømengder                                        | Samle opp brøytesnø vekk fra vassdrag                        |
|                                 |                                                                        | Etablere overflatevannhåndtering med fordrøyning og modning  |
|                                 | Moderne skogsdrift                                                     | Unngå flatehogst nær vassdrag                                |
|                                 |                                                                        | Avskjærende grøfter og sedimentering nedenfor flatehogst     |
|                                 |                                                                        | Unngå åpne sår etter maskiner i terrenget nær til vassdraget |
| Vannføring                      | Vannkraftutbygging                                                     | Minstevannføring                                             |
|                                 | Urbanisering                                                           | Fordrøyningsbasseng                                          |

# Hylkje ullspinner 1907 – Hylkjestemma



PAKKESTRA Hylkje

1907

K. KNUDSEN & CO. BERGEN



# Fiskeutsetting - Oselven





# Utendørs gjødsellager -Lone



*Foto: Sveinung Klyve*



# Tilslamming med jord





# Steinstøv og sprengstoffrester - Mjåtveit





# Miljøgift – tømming - Haukås



*Foto: Håvard Bjordal*

# Siltgardin dårlig i elv - Haukås







Sedimenteringsbasseng - Mjåtveit



# Sedimenteringsbasseng - Haukås





# «Kortslutning» i Travparken - Haukås





# Haukås 1961







Haukås 2014 – ikke lett å ha «kontroll»

# Sårbarhet - prioriteringsgrunnlag

Sårbar: Under 8 poeng

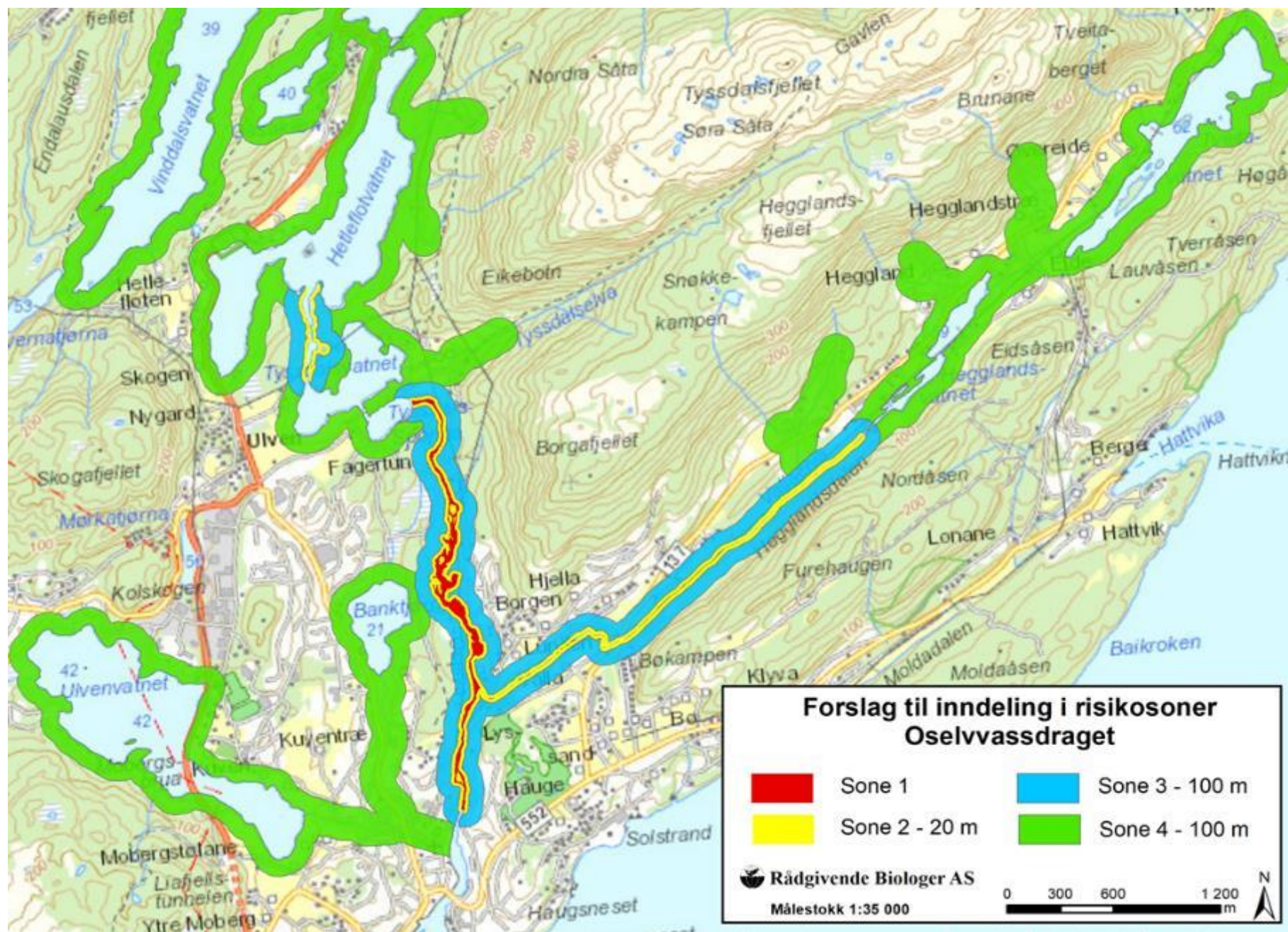
Levedyktig: 8-17 poeng

Livskraftig: 18 poeng og over

| Kriterium                                  | 1p   | 2p    | 3p    | 4p     | 5p      | 6p   |
|--------------------------------------------|------|-------|-------|--------|---------|------|
| Populasjon (i tusen)                       | <5   | 5-10  | 11-50 | 51-100 | 101-200 | >200 |
| Gjennomsnittstetthet (ind/m <sup>2</sup> ) | <2   | 2,1-4 | 4,1-6 | 6,1-8  | 8,1-10  | >10  |
| Utbredelse (km)                            | <2   | 2,1-4 | 4,1-6 | 6,1-8  | 8,1-10  | >10  |
| Minste musling funnet (mm)                 | >50  | 41-50 | 31-40 | 21-30  | 11-20   | <11  |
| Andel muslinger < 2 cm (%)                 | >0-1 | >1-2  | >2-3  | >3-4   | >4-5    | >5   |
| Andel muslinger < 5 cm (%)                 | >0-5 | 6-10  | 11-15 | 16-20  | 21-25   | >25  |

*Larsen & Hartvigsen 1999*





# Forebygging – tiltaksbegrensninger

-  Sone 1: Vannstreng med musling og anadrom fisk  
Ingen arealbeslag eller utslipp
-  Sone 2: 0-20 meter fra sone 1, opp til nærmeste innsjø  
Arealbeslag bør unngås, avbøtende tiltak tilføresler, overvåke
-  Sone 3: 80 meter utenpå sone 2  
Små arealbeslag mulig, >500 m<sup>3</sup> KU, avbøtende og overvåke
-  Sone 4: 100 m langs innsjø og vannstreng ovenfor muslinger  
Tiltak kan tillates, tilføresler overvåkes



# Oppsummering

Tiltak er mulig i enkeltsaker

- Landbruk
- Konkrete utbygginger

Urbanisering vanskelig

- Multiple inngrep
- Stor risiko for episoder

Forebygging viktig

- Begrensninger i arealbruk
- Kombinert med tiltak

Prioritering sentralt

- Forebygge på livskraftige
- Kultivering / erstatningslokalitet
- Overvåking



# Nødhjelp - asylmottak - kultivering

